

**ASPECTOS BIOLÓGICOS DO CAMARÃO SETE-BARBAS, *Xiphopenaeus kroyeri* (HELLER, 1862)
(CRUSTACEA, DECAPODA, PENAIDAE), NO MUNICÍPIO DE CARAVELAS (BAHIA – BRASIL)**

Maria do Carmo Ferrão Santos¹
Carmem Gisele Martins da Silva ²

RESUMO

As análises de dados realizadas neste trabalho, relativas à caracterização biológica e pesqueira do camarão sete-barbas, *Xiphopenaeus kroyeri* (Heller, 1862), em Caravelas (Bahia – Brasil), corresponde ao período de janeiro de 2003 a dezembro de 2004, tendo apresentado os resultados: um total de 8.114 indivíduos foram amostrados; as fêmeas contribuíram com 51,2%; o comprimento médio individual do cefalotórax foi de 17,3mm para machos e fêmeas; as capturas concentraram-se em indivíduos com comprimento do cefalotórax entre 15mm e 20mm; o recrutamento principal ocorreu em março e abril; o comprimento de primeira maturação sexual das fêmeas foi estimado em 14,5mm.

Palavras-chave: camarão sete-barbas, *Xiphopenaeus kroyeri*, biologia, Caravelas, Bahia.

ABSTRACT

Fisheries biology of the seabob shrimp, *Xiphopenaeus kroyeri* (Heller, 1862) (Crustacea, Decapoda, Penaeidae), in Caravelas (Bahia state – Brazil)

The following are the major conclusions obtained for the analyzed data on the fisheries biology of seabob shrimp, *Xiphopenaeus kroyeri*, in Caravelas (Bahia State-Brazil): the biological sampling was performed monthly, during the period from January, 2003 to December, 2004, adding up to 8,114 individuals, out of which 51.2% are females; the carapace length for males and females averaged 17.3 mm; the higher frequencies were found to occur for individuals with carapace length varying in the range of 11 - 23 mm; the recruitment by both sexes shows peak occurrences in March and April; the mean carapace length at first sexual maturity of females was estimated as 14.5 mm. The seabob shrimp average productivity was estimated to be 5.3 kg per hour's trawling.

Key words: seabob shrimp, *Xiphopenaeus kroyeri*, biology, Bahia State.

¹Analista Ambiental do CEPENE/MMA. E-mail: maria-carmo.santos@icmbio.gov.br

²Bióloga

INTRODUÇÃO

O camarão sete-barbas, *Xiphopenaeus kroyeri* (Heller, 1862) se distribui desde a Carolina do Norte (USA) até o Rio Grande do Sul (Brasil), sendo a única espécie do gênero *Xiphopenaeus* (SMITH, 1869) que ocorre no Atlântico Ocidental, suportando variações de salinidade na faixa de 9,0 - 36,5‰. O camarão sete-barbas ocorre até a profundidade máxima de 118 metros, sendo mais abundante na faixa de 5 - 27 metros; tem ciclo de vida curto (em torno de vinte e quatro meses), implicando num crescimento rápido e mortalidade natural elevada (PÉREZ-FARFANTE, 1978; HOLTHUIS, 1980; DALL et al., 1990; D'INCAO, 1995; SANTOS, 1997).

A pesca camaroneira motorizada no município de Caravelas, estado da Bahia, destaca-se como uma das principais atividades econômicas, empregando centenas de pescadores (BAHIA PESCA, 1994; SANTOS; IVO, 2000).

A pesca do camarão sete-barbas em Caravelas se iniciou em 1970, com arrastos efetuados, até hoje, muito próximos da costa (até 2 milhas náuticas). A frota camaroneira motorizada do município (Figura 1) é estimada em 120 embarcações, as quais apresentam as seguintes características: todas utilizam o arrasto simples, ou seja, apenas uma rede; a profundidade de arrasto varia entre 3 e 20 metros, com média de 8 metros; comprimento das embarcações variando de 5 a 9 metros, com motor entre 10 e 30 HP; realizam viagens diárias, saindo do porto entre 2 e 5 horas da manhã e retornando cerca de 12 horas após; não utilizam gelo para conservar a produção; em média as



Figura 1 – Embarcações da frota camaroneira motorizada do município de Caravelas – Bahia.

embarcações realizam 20 viagens/mês; em cada dia de pescaria, normalmente efetuam de 2 a 4 arrastos, com duração entre 2 e 3 horas em cada arrasto; a tripulação é composta por 1 a 3 pescadores e as redes utilizadas possuem malhas com cerca de 25mm entre-nós.

O sedimento nos bancos pesqueiros é formado, principalmente, por lama, porém, em algumas áreas podem ser encontrados fundos areno-lamosos. Os principais pesqueiros são conhecidos pelos pescadores pelos seguintes nomes: Barra Nova, Barra Velha, Demada, Praia do Norte, Praia do Sul, Catoeiro, Tomba e Caboroca. A frota camaroneira motorizada desembarca sua produção, principalmente, em Barra de Caravelas, Caravelas e Ponta de Areia. A divisão da produção, normalmente ocorre da seguinte forma: metade da produção fica com o dono do barco, para garantir as despesas (manutenção, compra e conserto de apetrechos de pesca, combustível, rancho, etc.) e os pescadores ficam com a outra metade. A produção de camarão é consumida no próprio município ou no seu entorno, porém também é enviada para Salvador, Ilhéus, Espírito Santo, Minas Gerais e Rio de Janeiro.

Em Caravelas, a pesca de camarão é realizada por meio de três modalidades: arrasto motorizado, arrastão-de-praia com rede de calão e arrasto de praia com rede de puçá, as duas últimas não utilizam nenhum tipo de embarcação (Figura 2).

De acordo com o IBAMA/FUNATURA (1991), as águas da plataforma são bastante turbidas, durante a maior parte do ano, dificultando a visibilidade abaixo da superfície; águas mais claras, entre dezembro e fevereiro, são observadas em consequência dos ventos calmos do verão. A salinidade na superfície da água é em torno de 37‰. Dados do INMET (Instituto Nacional de Meteorologia, 4º. Distrito – em Caravelas), referentes ao período de 1989 a 1998, dão a média pluviométrica anual de 1.489,4 mm e média da temperatura ambiente de 24,6°C.

Este trabalho visa ampliar os conhecimentos sobre os parâmetros biológicos do camarão sete-barbas (*Xiphopenaeus kroyeri*) em Caravelas, tendo em vista a importância sócio-econômica que a espécie representa para a região, onde os desembarques do camarão sete-barbas representam até 95% do peso total de camarão pescado na região. As informações obtidas objetivam



Figura 2 – Modalidades de pesca de camarão no município de Caravelas – Bahia: (a) – pesca motorizada, (b) – pesca de arrastão-de-praia e (c) – pesca de calão.

oferecer subsídios a possíveis medidas reguladoras da pesca deste crustáceo.

MATERIAL E MÉTODOS

Os dados analisados neste trabalho foram coletados mensalmente entre janeiro de 2003 e dezembro de 2004. Dois barcos motorizados da comunidade pesqueira de Caravelas foram escolhidos ao acaso, dos quais foram retirados 2 quilos da produção diária de camarão para separação e amostragem do camarão sete-barbas ali existente.

Para cada indivíduo do camarão sete-barbas amostrado determinou-se o comprimento do cefalotórax – CC (medida entre a base do rosto e a margem posterior do cefalotórax) e o comprimento total CT (medida entre a base do rosto e a margem posterior do abdômen), sempre com o auxílio de um paquímetro de aço, com aproximação de 0,1mm, além, do peso total (PT), onde se utilizou uma balança semi-analítica, com precisão de 0,1 g. Também procedeu-se à caracterização sexual macroscópica pela presença do tético nas fêmeas e do petasma nos machos. Na determinação dos estádios de maturação gonadal das fêmeas, levou-se em consideração a escala utilizada por Santos (1997 e 2002), modificada de Neiva et al. (1971), Worsmann (1976) e Amado (1978), que apresenta quatro estádios: I – imaturas, E – em maturação, M – maduras e D – desovando.

As médias de comprimento do cefalotórax para machos e fêmeas foram submetidas ao teste *t*, com $\alpha = 0,05$, para se observar possíveis diferenças entre sexos (IVO; FONTELES-FILHO, 1997; ZAR, 1996). Com a rejeição de H_0 , entende-se que machos e fêmeas têm comprimentos estatisticamente diferentes. A igualdade na proporção sexual foi verificada pelo teste χ^2 , com $\alpha = 0,05$.

A época do recrutamento pesqueiro foi determinada pela análise da variação temporal do comprimento médio do cefalotórax, na suposição de que a redução do tamanho individual, em alguns meses, estaria relacionada com a integração de uma grande quantidade de indivíduos jovens ao estoque capturável.

Na estimação do comprimento médio de primeira maturação das fêmeas utilizou-se o método proposto por Vazzoler (1996), para peixes, que classifica os indivíduos em jovens (estádio I) e

adultos (soma dos estádios E, M, D). Este consiste em se relacionar as freqüências relativas de fêmeas adultas (Y) com o comprimento individual (X), determinando-se na freqüência relativa igual a 0,5 (50%) o comprimento médio em que metade dos indivíduos da população atinge a primeira maturidade gonadal. Na freqüência relativa igual a 1,0 (100%), estima-se o comprimento médio em que todas as fêmeas da população atingiram a maturidade gonadal.

As relações entre medidas lineares de comprimentos, para machos e fêmeas, foram ajustadas por equação do tipo $Y = a + bX$, enquanto que as relações entre comprimentos e pesos, foram ajustadas por equação do tipo $Y = AX^b$ (ZAR, 1996; IVO; FONTELES-FILHO, 1997). A correlação entre as medidas foi testada pelo coeficiente de correlação de Pearson, com $\alpha = 0,05$.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

No período de janeiro de 2003 a dezembro de 2004, foram amostrados 8.114 exemplares do camarão sete-barbas, sendo 3.959 machos e 4.155 fêmeas. As maiores freqüências do estoque de machos e fêmeas, ocorreram nas faixas de 11mm a 23mm de comprimento do cefalotórax (Tabela 1; Figura 3). Os machos apresentam valor modal, em

18mm de comprimento do cefalotórax, enquanto que para as fêmeas o valor foi de 17mm.

A participação média dos machos, no período estudado, foi de 48,8%, tendo variado entre 37,8% em fevereiro e 62,8% em outubro; já para as fêmeas a participação média foi de 51,2% e variou entre 37,2% em outubro e 62,2% em fevereiro (Tabela 1; Figura 4). Valores aproximados da distribuição de freqüência de comprimento do cefalotórax foram encontrados por vários autores para diferentes locais de pesca no Nordeste (COELHO; SANTOS, 1993; SANTOS, 1997; IVO; SANTOS, 1999; SANTOS; IVO, 2000; SANTOS; FREITAS, 2000; SANTOS, 2000; SANTOS; FREITAS, 2002; SANTOS; FREITAS; MAGALHÃES, 2003). A composição por sexo observada em Caravelas se aproxima com o observado por diferentes autores em várias localidades (BARROS; JONSSON, 1967; OLIVEIRA, 1991; COELHO; SANTOS, 1993; COELHO; SANTOS, 1995; SANTOS, 1997; SANTOS; IVO, 2000; SANTOS; FREITAS, 2000).

Quanto ao comprimento do cefalotórax, machos e fêmeas apresentaram média geral de 17,3mm, com os machos variando entre 15,5mm em março e 18,3mm em agosto e outubro; o comprimento das fêmeas variou de 16,2mm em março a 18,4mm em julho. O menor comprimento

Tabela 1 – Distribuição de freqüência de comprimento do cefalotórax (CC em mm) de machos (m) e de fêmeas (f) do camarão sete-barbas, *Xiphopenaeus kroyeri*, no município de Caravelas (Bahia), no período de janeiro de 2003 a dezembro de 2004.

CC	Meses																								Período								
	jan		fev		mar		abr		mai		jun		jul		ago		set		out		nov		dez		macho		fêmea		m + f				
	m	f	m	f	m	f	m	f	m	f	m	f	m	f	m	f	m	f	m	f	m	f	m	f	n	%	n	%	n				
6																										1			1				
7																1											3	0,1	3				
8				3						1						2											7	0,2	7				
9				4			2		5						2											1		21	0,5	22			
10			15	2	18		11		22						4											3	0,1	96	2,3	99			
11		3	41	6	21	6	23	1	45		6	1	8	1	5											3	3	5	22	0,6	182	4,4	204
12		5	51	22	40	30	41	10	37	2	21	1	39	3	12											80	2,0	314	7,6	394			
13		22	17	43	47	32	30	11	27	5	32	4	20	3	14	1	11	3	22	0	19	4	8	2	2	133	3,4	249	6,0	382			
14		34	32	32	31	67	51	31	37	13	40	13	25	14	17	6	18	9	15	9	18	10	8	17	10	269	6,8	302	7,3	571			
15		43	20	54	36	79	56	85	31	31	39	37	22	34	23	12	34	19	14	13	9	26	9	28	35	495	12,5	328	7,9	823			
16		68	38	42	24	97	51	78	37	38	24	37	23	37	36	41	39	21	16	35	5	16	14	38	26	585	14,8	333	8,0	918			
17		70	43	35	31	61	33	76	52	42	51	46	34	33	34	45	42	35	24	15	2	40	22	44	44	575	14,5	412	9,9	987			
18		76	34	31	45	35	39	53	44	37	26	42	32	37	18	47	20	32	16	84	11	44	12	69	32	624	15,8	329	7,9	953			
19		44	64	27	30	20	36	38	39	21	26	42	32	50	29	49	23	33	29	59	20	34	18	44	40	511	12,9	386	9,3	897			
20		18	41	23	54	6	35	8	53	16	20	28	27	29	30	22	15	28	16	44	11	58	19	29	22	338	8,5	343	8,3	681			
21		10	39	8	37	7	26	1	29	5	16	16	28	25	21	28	16	8	16	23	21	24	19	16	18	196	5,0	286	6,9	482			
22		5	28	4	27	16	1	20	3	17	4	7	10	7	13	13	6	12	6	12	4	10	2	10	2	68	1,7	179	4,3	247			
23			13		36		2		12		7	2	5	7	10	4	7	2	7	1	10	4	8	5	11	32	0,8	128	3,1	160			
24			7		23			5	1	6		6		9	1	6	1	3		7		5	5	13	8	0,2	90	2,2	98				
25		2	6		15		3		3		4		3	1	11				2		4		2	8		12	0,3	53	1,3	65			
26			3		13		3		3		4		7	1	5			1		2		8	1			2	0,1	49	1,2	51			
27			5		3		1		3		1		5		5							4	1	2		2	0,1	28	0,7	30			
28			3		3						2		1		1		1		2		3							16	0,4	16			
29																													9	0,2	9		
30									2																				3	0,1	3		
31							1																						5	0,1	5		
32																													4	0,1	4		
33																														2		2	
Total	400	500	329	541	440	460	393	500	214	349	275	324	284	300	270	306	199	220	290	172	264	200	317	283	3959	4155	8114						
%	44,4	55,6	37,8	62,2	48,9	51,1	44,0	56,0	38,0	62,0	45,9	54,1	48,6	51,4	46,9	53,1	47,5	52,5	62,8	37,2	56,9	43,1	52,8	47,2	48,8	51,2	100,0						

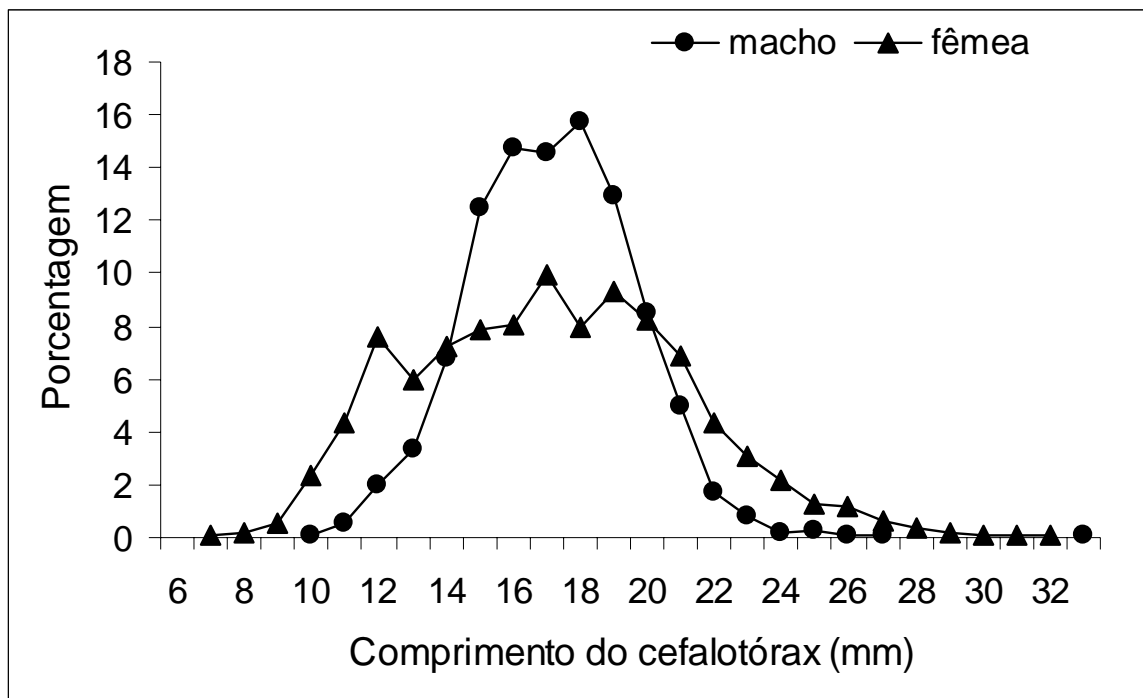


Figura 3 – Distribuição de frequência de comprimento do cefalotórax (em mm) de machos e fêmeas do camarão sete-barbas, *Xiphopenaeus kroyeri*, no município de Caravelas (Bahia), no período de janeiro de 2003 a dezembro de 2004.

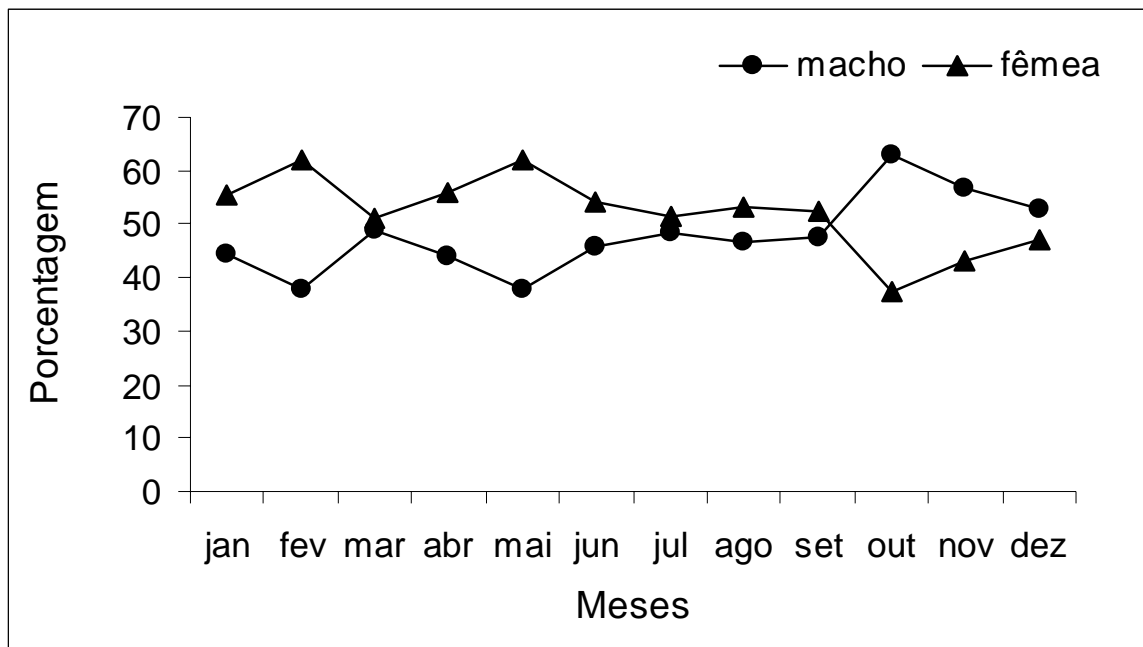


Figura 4 – Variação mensal da proporção sexual para o camarão sete-barbas, *Xiphopenaeus kroyeri*, no município de Caravelas (Bahia), no período de janeiro de 2003 a dezembro de 2004.

do cefalotórax registrado para os machos foi de 6,0mm em junho, enquanto o maior, de 33,0mm, foi observado em dezembro. Para as fêmeas, o menor comprimento do cefalotórax observado foi de 7,0mm em agosto e novembro e o maior de 32,0mm em agosto, outubro e novembro (Tabela 2).

O aumento significativo de indivíduos de pequeno porte em uma área de pesca, leva à redução do comprimento médio do estoque explorado, provavelmente, devido à intensificação do processo de recrutamento. Por esse princípio, é possível observar que o camarão sete-barbas (machos e fêmeas), no período estudado, apresentou pico principal de recrutamento, no período de fevereiro a abril, com maior intensidade em março (Figura 5).

O teste t, aplicado para comparar o comprimento médio de machos e fêmeas ($t_{crit.} = 1,96$, $\alpha = 0,05$) indica a existência de diferença estatisticamente significativa entre as médias apenas em fevereiro e março, com predomínio das fêmeas e em junho e agosto, com predomínio dos machos, e sem diferenças estatísticas entre os comprimentos médios de machos e fêmeas, nos demais meses e no período anual (Tabela 3).

A avaliação estatística da proporção sexual por meio do teste χ^2 indicou a existência de

predomínio das fêmeas, com diferença significativa nos meses de janeiro, fevereiro, abril, maio e junho, e no período anual; em outubro e novembro, houve predomínio dos machos. No restante dos meses não foi observada diferença estatisticamente significativa na proporção sexual ($\chi^2_{crit.} = 3,84$, $\alpha = 0,05$) (Tabela 3).

Durante o período em que se pesquisou o camarão sete-barbas no município de Caravelas, foram amostradas 4.155 fêmeas, dentre as quais 1.051 (25,3%) eram jovens (estádio I); com as maiores freqüências ocorrendo no período de março a maio, com destaque para o mês de abril. Estes dados, de certa forma, confirmam a afirmativa anterior, de que o camarão sete-barbas recruta para a área de pesca nos meses iniciais do ano. As fêmeas adultas totalizaram 3.104 indivíduos (estádios E = 2.465 ou 59,3%; M = 574 ou 13,8% e D = 65 ou 1,6%) (Tabela 4; Figura 6).

A proporção anual de fêmeas jovens (25,3%) foi bastante elevada, quando comparada com valores obtidos em outras áreas de pesca com arrasto motorizado: 2,3% em Luís Correia-PI (SANTOS, 1997; SANTOS; COELHO, 1996); 8,6% em Pitimbu-PB; 1,4% em Tamandaré-PE; 6,8% na área mais ao largo da foz do rio São Francisco (AL/SE) (SANTOS, 1997);

Tabela 2 – Valores médios mensais das medidas de tendência central e dispersão (var = variância) do comprimento do cefalotórax de machos e fêmeas do camarão sete-barbas, *Xiphopenaeus kroyeri*, no município de Caravelas (Bahia), no período de janeiro de 2003 a dezembro de 2004.

Meses	Comprimento do cefalotórax -mm							
	machos				fêmeas			
	mínimo	média	máximo	var	mínimo	média	máximo	var
jan	11,0	16,8	25,0	4,9	10,0	17,0	28,0	16,9
fev	10,0	15,9	22,0	6,9	8,0	17,6	28,0	20,6
mar	11,0	15,5	21,0	4,1	9,0	16,2	31,0	12,0
abr	11,0	16,3	22,0	16,3	9,0	16,4	30,0	15,1
mai	12,0	17,0	24,0	4,1	8,0	16,8	28,0	13,5
jun	6,0	17,5	27,0	5,4	10,0	16,8	28,0	13,7
jul	11,0	17,9	25,0	6,1	9,0	18,4	31,0	18,1
ago	13,0	18,3	26,0	4,5	7,0	16,9	32,0	16,7
set	12,0	17,8	24,0	4,9	10,0	17,4	31,0	14,9
out	12,0	18,3	23,0	3,4	11,0	18,0	32,0	21,0
nov	13,0	18,2	23,0	4,7	7,0	18,0	32,0	22,0
dez	9,0	18,0	33,0	8,6	9,0	17,8	27,0	10,5
Período	6,0	17,3	33,0	12,2	7,0	17,3	32,0	13,4

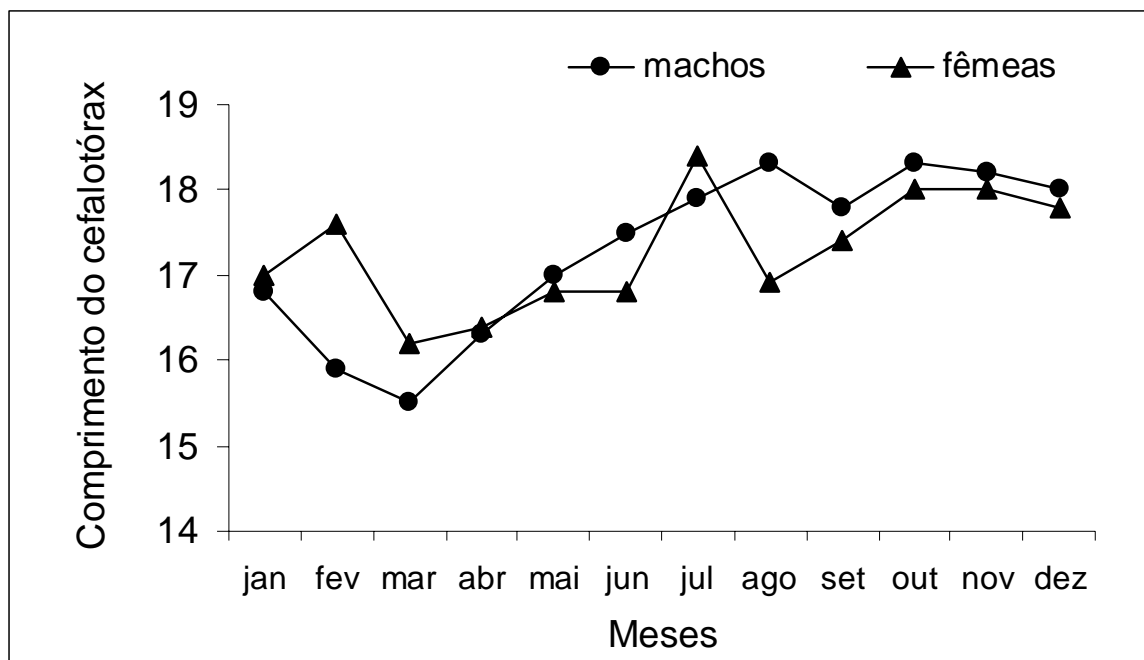


Figura 5 – Comprimento médio mensal (mm) de machos e fêmeas do camarão sete-barbas, *Xiphopenaeus kroyeri*, no município de Caravelas (Bahia), no período de janeiro de 2003 a dezembro de 2004.

Tabela 3 – Súmula dos testes t e χ^2 , usados para comparação dos comprimentos médios e freqüências de ocorrência de machos e fêmeas do camarão sete-barbas, *Xiphopenaeus kroyeri*, no município de Caravelas (Bahia), no período de janeiro de 2003 a dezembro de 2004.

Meses	Testes			
	t _{calc.}	conclusões	χ^2	conclusões
jan	-0,93	machos e fêmeas de igual tamanho	11,11	proporção de fêmeas maior que machos
fev	-7,00	fêmeas maiores que machos	51,66	proporção de fêmeas maior que machos
mar	-3,72	fêmeas maiores que machos	0,44	proporção de machos e fêmeas semelhantes
abr	-0,51	machos e fêmeas de igual tamanho	12,82	proporção de fêmeas maior que machos
mai	0,83	machos e fêmeas de igual tamanho	32,37	proporção de fêmeas maior que machos
jun	2,81	machos maiores que fêmeas	4,01	proporção de fêmeas maior que machos
jul	-1,75	machos e fêmeas de igual tamanho	0,44	proporção de machos e fêmeas semelhantes
ago	5,25	machos maiores que fêmeas	2,25	proporção de machos e fêmeas semelhantes
set	1,32	machos e fêmeas de igual tamanho	1,05	proporção de machos e fêmeas semelhantes
out	0,82	machos e fêmeas de igual tamanho	30,14	proporção de machos maior que fêmeas
nov	0,56	machos e fêmeas de igual tamanho	8,83	proporção de machos maior que fêmeas
dez	0,79	machos e fêmeas de igual tamanho	1,93	proporção de machos e fêmeas semelhantes
Período	-0,13	machos e fêmeas de igual tamanho	13,09	proporção de fêmeas maior que machos

Tabela 4 – Porcentagem mensal de fêmeas por estágio de desenvolvimento gonadal em amostras do camarão sete-barbas, *Xiphopenaeus kroyeri*, no município de Caravelas (Bahia), no período de janeiro de 2003 a dezembro de 2004.

Meses	Estádio de desenvolvimento gonadal								Total
	I		E		M		D		
	n	%	n	%	n	%	n	%	
jan	80	7,6	223	9,0	136	23,7	3	4,6	442
fev	61	5,8	304	12,3	176	30,7			541
mar	160	15,2	272	11,0	80	13,9	6	9,2	518
abr	190	18,1	265	10,8	38	6,6	7	10,8	500
mai	107	10,2	218	8,8	24	4,2			349
jun	94	8,9	209	8,5	13	2,3	8	12,3	324
jul	65	6,2	194	7,9	17	3,0	24	36,9	300
ago	99	9,4	192	7,8	15	2,6			306
set	64	6,1	142	5,8	7	1,2	7	10,8	220
out	60	5,7	75	3,0	34	5,9	3	4,6	172
nov	45	4,3	128	5,2	20	3,5	7	10,8	200
dez	26	2,5	243	9,9	14	2,4			283
Período	1051	100,0	2465	100,0	574	100,0	65	100,0	4155

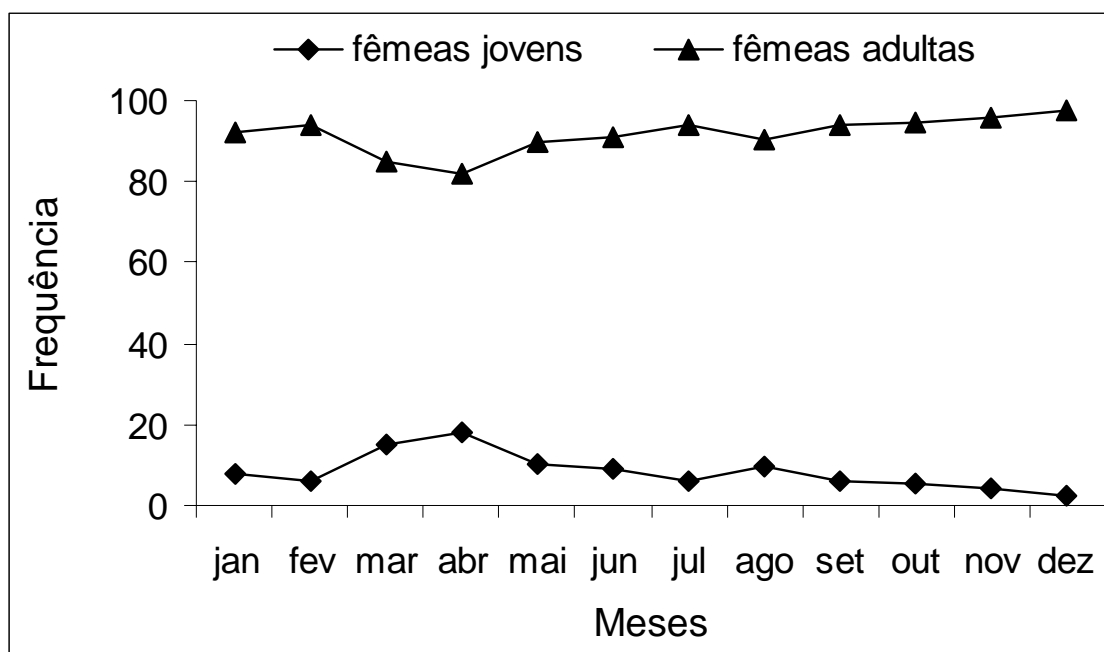


Figura 6 – Participação média mensal de fêmeas jovens e adultas do camarão sete-barbas, *Xiphopenaeus kroyeri*, no município de Caravelas (Bahia), no período de janeiro de 2003 a dezembro de 2004.

0,6% em Maragogi-AL (SANTOS, 2000); 10,2% em Coruripe-AL (SANTOS; FREITAS, 2005). Maiores valores, porém ainda inferiores aos encontrados para o presente trabalho, foram encontrados em Caravelas (17,1%) no período de agosto de 1997 a junho de 1998 (SANTOS; IVO, 2000), Ilhéus-BA com 10,7% (SANTOS; IVO, 2000; SANTOS; FREITAS; MAGALHÃES, 2003) e para todo estado da Bahia (12,4%) (SANTOS, 1997).

Na zona costeira, local tido como o de maior concentração de peneídeos jovens (NEIVA et al, 1971; DALL et al., 1990), as estimativas feitas a partir de dados obtidos da captura com arrastão de praia mostraram que a participação de fêmeas imaturas foi de 4,2% em Barra de Santo Antônio-Alagoas (SANTOS; FREITAS, 2000) e de 15,1% em frente a Pitimbu/Paraíba (SANTOS; FREITAS, 2002). Pelo exposto, constata-se que os pesqueiros ao largo de Caravelas funcionam como uma área de crescimento para o camarão sete-barbas, possivelmente, devido à importante contribuição de nutrientes orgânicos e minerais do rio Caravelas, importantes na cadeia alimentar.

No período trabalhado com o camarão sete-

barbas no município de Caravelas, as fêmeas imaturas (I) apresentaram comprimento do cefalotórax variando entre 7,0mm e 17,0mm, com média de 12,2mm; as fêmeas em maturação (E) apresentaram comprimento do cefalotórax variando entre 9,0mm e 32,0mm, com média de 18,5mm; as fêmeas maduras (M) apresentaram comprimento do cefalotórax variando entre 13,0mm e 32,0mm, com média de 21,6mm; as fêmeas desovando (D) apresentaram comprimento do cefalotórax variando entre 17,0mm e 31,0mm, com média de 22,2mm (Tabela 5; Figura 7).

O ordenamento pesqueiro brasileiro protege o pico de recrutamento, por meio do defeso. Em Caravelas, o defeso ocorre nos seguintes períodos: 01 de abril a 15 de maio e 15 de setembro a 31 de outubro, de acordo com a Instrução Normativa nº. 014, de 14 de outubro de 2004. O primeiro período contempla parcialmente o período de recrutamento do camarão sete-barbas conforme sugerido no presente trabalho.

Os valores médios do comprimento do cefalotórax com que as fêmeas do camarão sete-

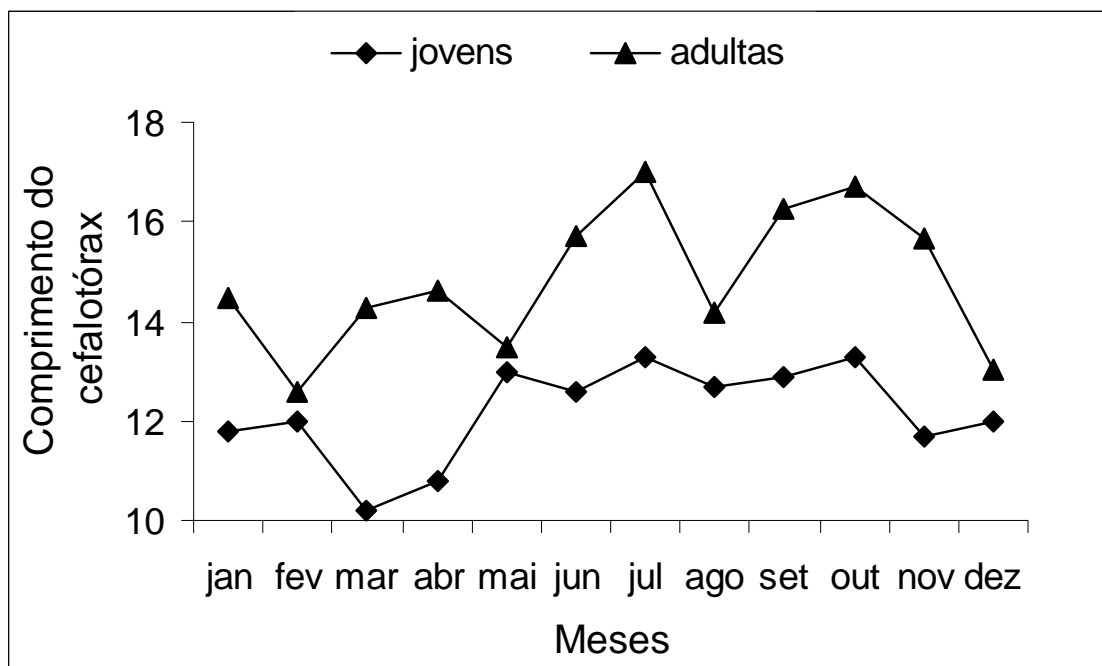


Figura 7 – Comprimento médio mensal do cefalotórax (mm) de fêmeas jovens e adultas do camarão sete-barbas, *Xiphopenaeus kroyeri*, no município de Caravelas (Bahia), no período de janeiro de 2003 a dezembro de 2004.

Tabela 5 – Comprimentos mensais de fêmeas por estágio de desenvolvimento gonadal em amostras do camarão sete-barbas, *Xiphopenaeus kroyeri*, no município de Caravelas (Bahia), no período de janeiro de 2003 a dezembro de 2004.

Meses	Comprimento do cefalotórax - mm															
	I				E				M				D			
	mín	méd	máx.	var.	mín	méd	máx.	var.	mín	méd	máx.	var.	mín	méd	máx.	var.
jan	10,0	11,8	15,0	1,4	13,0	18,7	28,0	10,2	17,0	18,9	22,0	3,3	17,0	20,3	25,0	17,3
fev	8,0	12,0	15,0	2,3	9,0	17,1	28,0	16,4	13,0	20,7	28,0	11,0				
mar	9,0	10,2	13,0	1,8	12,0	16,7	27,0	7,4	15,0	19,3	31,0	7,8	20,0	21,0	22,0	0,8
abr	9,0	10,8	12,0	3,8	12,0	18,6	30,0	7,1	16,0	19,4	23,0	4,1	18,0	20,4	25,0	8,6
mai	8,0	13,0	17,0	2,0	14,0	18,1	27,0	7,5	17,0	22,3	28,0	9,2				
jun	10,0	12,6	16,0	2,1	12,0	18,2	28,0	6,7	18,0	22,1	26,0	6,7	19,0	22,6	26,0	8,3
jul	9,0	13,3	16,0	2,5	13,0	19,0	29,0	8,0	20,0	25,2	29,0	9,4	19,0	23,9	31,0	10,1
ago	7,0	12,7	17,0	3,9	14,0	18,0	32,0	8,0	17,0	24,5	30,0	11,7				
set	10,0	12,9	16,0	1,7	13,0	19,0	31,0	7,0	20,0	22,4	25,0	3,0	21,0	23,6	28,0	7,6
out	11,0	13,3	16,0	1,3	15,0	20,7	31,0	9,3	18,0	21,9	32,0	11,0	23,0	24,3	26,0	2,3
nov	7,0	11,7	15,0	3,2	14,0	19,3	32,0	12,3	18,0	22,0	27,0	8,1	21,0	21,3	23,0	0,6
dez	9,0	12,0	17,0	4,2	14,0	18,3	27,0	7,1	16,0	20,8	24,0	5,6				
Período	7,0	12,2	17,0	1,0	9,0	18,5	32,0	8,2	13,0	21,6	32,0	9,3	17,0	22,2	31,0	31,7

(mín=mínimo, méd=média, máx=máximo e var=variância)

barbas atingem a primeira maturação gonadal e com que todas se tornam adultas foram estimados em torno de 14,5mm e 20,0mm, respectivamente (Tabela 6), correspondentes às idades de cinco e sete meses, segundo Santos (1997).

Por meio de regressão linear, foi estimada a correlação entre o comprimento total de *Xiphopenaeus kroyeri*, como variável dependente e o seu comprimento do cefalotórax, como variável independente. A análise demonstrou que a relação entre essas medidas pode ser descrita com a seguinte equação para os machos: $Y = 3,9892x + 19,757$ ($R^2 = 0,724$), onde o coeficiente de correlação é igual a 0,85, indicando uma relação moderadamente forte entre as variáveis. Para as fêmeas, o modelo linear teve a seguinte equação: $Y = 4,0289x + 17,636$ ($R^2 = 0,8405$), onde o coeficiente de correlação é igual a 0,92, indicando uma forte relação entre as variáveis (Figura 8). Entre o peso total, considerado como variável dependente e o comprimento do cefalotórax, como variável independente, utilizou-se a regressão do tipo potência. A relação referente aos machos, foi descrita na seguinte equação: $Y = 0,004x^2,3471$ ($R^2 = 0,6546$), onde o coeficiente de correlação é igual a 0,81, indicando uma relação moderadamente forte entre as variáveis. Para as fêmeas, a equação foi a seguinte: $Y = 0,0011x^2,7689$ ($R^2 = 0,8123$), onde o coeficiente de correlação é igual a 0,90, indicando uma forte relação entre as variáveis (Figura 8). Valores mais elevados referentes às equações supracitadas, foram encontrados por Ivo e Santos (1999) e Santos e Freitas (2005).

Tabela 6 – Distribuição de freqüência do comprimento de cefalotórax (mm) de fêmeas jovens e adultas do camarão sete-barbas, *Xiphopenaeus kroyeri*, no município de Caravelas (Bahia), no período de janeiro de 2003 a dezembro de 2004.

Cc (mm)	Fêmeas				
	jovens		adultas		Total nº
	nº	%	nº	%	
7	3	100,0			3
8	7	100,0			7
9	20	95,2	1	4,8	21
10	89	92,7	7	7,3	96
11	175	96,2	7	3,8	182
12	278	88,5	36	11,5	314
13	184	73,9	65	26,1	249
14	183	60,6	119	39,4	302
15	81	24,7	247	75,3	328
16	24	7,2	309	92,8	333
17	5	1,2	407	98,8	412
18	1	0,3	328	99,7	329
19	1	0,3	385	99,7	386
20			343	100,0	343
21			286	100,0	286
22			179	100,0	179
23			128	100,0	128
24			90	100,0	90
25			53	100,0	53
26			49	100,0	49
27			28	100,0	28
28			16	100,0	16
29			9	100,0	9
30			3	100,0	3
31			5	100,0	5
32			4	100,0	4
Total	1051	25,3	3104	74,7	4155

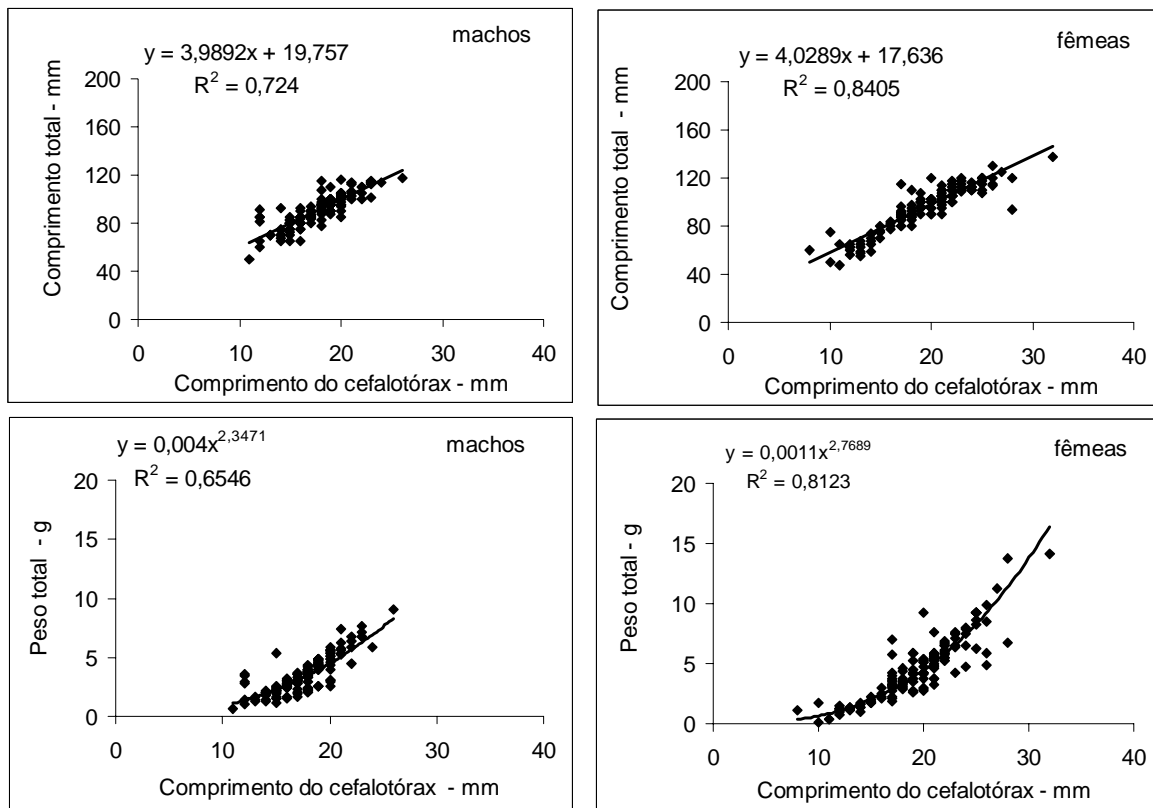


Figura 8 - Equações de regressão estimadas para os machos e fêmeas de camarão sete-barbas, *Xiphopenaeus kroyeri*, no município de Caravelas (Bahia), no período de janeiro de 2003 a dezembro de 2004.

CONCLUSÕES

Os resultados obtidos neste trabalho permitiram as seguintes conclusões sobre a biologia pesqueira do camarão sete-barbas, *Xiphopenaeus kroyeri*:

1. A proporção de fêmeas nos desembarques foi um pouco superior à dos machos, tendo atingido 51,2%.

2. A maior concentração de machos e fêmeas ocorreu entre os comprimentos do cefalotórax de 11mm a 23mm, com médias de 17,3mm para ambos os sexos.

3. Os principais picos de recrutamento ocorreram nos meses de março-abril.

4. O estoque de fêmeas esteve formado por 30,7% de jovens e 69,3% de adultas.

5. A participação das fêmeas por estágio de desenvolvimento gonadal foi de 25,3% para imaturas, 59,3% em maturação, 13,8% maduras e 1,6% desovando.

6. O comprimento médio do cefalotórax por

estádio gonadal das fêmeas foi de 12,2mm para as imaturas, 18,5mm em maturação, 21,6mm maduras e 22,2mm para aquelas desovando.

7. As fêmeas atingem a primeira maturação gonadal com um comprimento médio do cefalotórax, em torno de 14,5mm.

8. Os pesqueiros ao largo de Caravelas funcionam como área de acasalamento e crescimento do camarão sete-barbas.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AMADO, M. A. P. M. **Estudos biológicos do *Xiphopenaeus kroyeri* (Heller, 1862), camarão sete barbas (Crustacea, Penaeidae) de Matinhos, PR.** 1978. 100f. Dissertação (Mestrado em Zoologia) - Universidade Federal do Paraná, Curitiba.

BAHIA PESCA. **Perfil do setor pesqueiro (litoral do estado da Bahia)**, Salvador, 1994. 32 p.

BARROS, A. C.; JONSSON, S. Prospecção de

- camarões na região estuarina do rio São Francisco. **Bol. Est. Pesca**, Recife, v. 7, n. 2, p. 7-29, 1967.
- COELHO, P.A.; SANTOS, M. C. F. Época de reprodução do camarão sete-barbas, *Xiphopenaeus kroyeri* (Heller, 1862) (Crustacea, Decapoda, Penaeidae) na região de Tamandaré, PE. **Bol. Téc. Cient. CEPENE**, Tamandaré, v. 1, n. 1, p. 171-186, 1993.
- COELHO, P.A.; SANTOS, M. C. F. Época da reprodução dos camarões *Penaeus schmitti* Burkenroad, 1936 e *Penaeus subtilis* Pérez-Farfante, 1967 (Crustacea, Decapoda, Penaeidae), na região da foz do rio São Francisco (AL/SE). **Bol. Téc. Cient. CEPENE**, Tamandaré, v. 3, p. 121-140, 1995.
- DALL, W. ; HILL, B. J.; ROTH LISBERG, P. C; SHARPLES, D. J. The biology of Penaeidae. **Adv. Mar. Biol.**, v. 27, p. 1-484, 1990.
- D'INCAO, F. **Taxonomia, padrões distribucionais e ecológicos dos Dendrobranchiata (Crustacea:Decapoda) do Brasil e Atlântico Ocidental**. 1995. 365f. Tese (Doutorado em Zoologia) - Universidade Federal do Paraná, Curitiba.
- HOLTHUIS, L. B. Shrimps and prawns of the world. An annotated catalogue of species of interest to fisheries. **FAO Fish. Synop.**, Rome, n. 125, p. 1-261, 1980.
- IBAMA/FUNATURA. **Plano de manejo do Parque Nacional Marinho de Abrolhos**. Brasília, 1991, 96 p.
- IVO, C. T. C.; SANTOS, M. C. F. Caracterização morfométrica do camarão sete-barbas, *Xiphopenaeus kroyeri* (Heller, 1862) (Crustacea:Decapoda:Penaeidae), capturado no Nordeste do Brasil. **Trab. Oceanogr. Univ. Fed. PE**, Recife, v. 27, n. 1, p.129-148, 1999.
- IVO, C. T. C.; FONTELES-FILHO, A. A. **Estatística pesqueira: aplicação em Engenharia de Pesca**. Fortaleza: TOM Gráfica e Editora, 1997. 196 p.
- NEIVA, G. S.; WORMSMANN, T. U. OLIVEIRA, M. T.; VALENTINI, H. Contribuição ao estudo da maturação da gônada feminina do camarão rosa (*Penaeus paulensis*, Perez Farfante, 1967). **Bol. Inst. Pesca**, São Paulo, v. 1, n. 4, p. 23-38, 1971.
- OLIVEIRA, J. L. **Biologie et dynamique des populations de la crevette *Xiphopenaeus Kroyeri* (Heller, 1862)**. 1991. 189f. Tese (Doutorado em Zoologia) - Université Pierre et Marie Curie, Paris.
- PÉREZ-FARFANTE, I. Shrimps and prawns. In: FISHER, W. (ed.), **FAO species identification sheets for fishery purposes, Western Central Atlantic (Fishery Area 31)**. FAO, Rome, v. 6, 1978.
- SANTOS, M. C. F.; COELHO, P. A. Estudo sobre *Xiphopenaeus kroyeri* (Heller, 1862) (Crustacea, Decapoda, Penaeidae) em Luís Correia, Piauí. **Trab. Oceanogr. Univ. Fed. PE**, Recife, v. 24, n. 1, p.241-248, 1996.
- SANTOS, M. C. F. **O camarão sete-barbas, *Xiphopenaeus kroyeri* (Heller, 1862) (Crustacea: Decapoda: Penaeidae) no Nordeste do Brasil**. 1997. 232f. Dissertação (Mestrado em Oceanografia) - Departamento de Oceanografia, Universidade Federal de Pernambuco, Recife.
- SANTOS, M. C. F. Biologia e pesca de camarões marinhos ao largo de Maragogi (Alagoas – Brasil). **Bol. Téc. Cient. CEPENE**, Tamandaré, v. 8, n.1, p. 99-129, 2000.
- SANTOS, M. C. F. **Biologia populacional e manejo da pesca do camarão branco *Litopenaeus schmitti* (Burkenroad, 1936) (Crustacea: Decapoda: Penaeidae) no Nordeste oriental do Brasil**. 2002. 200f. Tese (Doutorado em Oceanografia) - Departamento de Oceanografia, Universidade Federal de Pernambuco, Recife
- SANTOS, M. C. F.; IVO, C. T. C. Pesca, biologia e dinâmica populacional do camarão sete-barbas, *Xiphopenaeus kroyeri* (Heller, 1862) (Crustacea: Decapoda: Penaeidae), capturado em frente ao município de Caravelas (Bahia – Brasil). **Bol. Téc. Cient. CEPENE**, Tamandaré, v. 8, n. 1, p. 131-164, 2000
- SANTOS, M. C. F.; FREITAS, A. E. T. S. Pesca e biologia dos peneídeos (Crustacea: Decapoda) capturados no município de Barra de Santo Antônio (Alagoas–Brasil). **Bol. Téc. Cient. CEPENE**, Tamandaré, v. 8, n.1, p. 73-98, 2000.
- SANTOS, M. C. F.; FREITAS, A. E. T. S. Camarões marinhos (Decapoda : Penaeidae) capturados com arrastão de praia e arrasto motorizado ao largo de Pitimbu (Paraíba – Brasil). **Bol. Téc. Cient. CEPENE**, Tamandaré, v. 10, n.1, p. 145-170, 2002.
- SANTOS, M. C. F.; FREITAS, A. E. T. S. Análise da população de camarão sete-barbas, *Xiphopenaeus kroyeri* (Heller, 1862) (Crustacea: Decapoda: Penaeidae) capturado pela frota motorizada artesanal em frente ao município de Coruripe (Alagoas – Brasil). **Bol. Téc. Cient. CEPENE**, Tamandaré, v.13, n.

2, p. 47-64, 2005.

SANTOS, M. C. F.; FREITAS, A. E. T. S.; MAGALHÃES, J. A. D. Aspectos biológicos do camarão sete-barbas, *Xiphopenaeus kroyeri* (Heller, 1862) (Crustacea: Decapoda: Penaeidae), capturado ao largo do município de Ilhéus (Bahia – Brasil). **Bol. Téc. Cient. CEPENE**, Tamandaré, v.11, n. 1, p. 175-187, 2003.

VAZZOLER, A. E. A. M. **Biologia da reprodução de**

peixes teleósteos: teoria e prática. Brasília: CNPq, Nupelia. 1996, 169 p.

WORSMANN, T. U. Étude histologique de l'ovaire de *Penaeus paulensis*, Perez-Farfante (1967). **Bol. Inst. Oceanogr.**, São Paulo, v. 25, p. 43-54, 1976.

ZAR, JH. **Bioestatistical Analysis**. 3. ed. New Jersey: Prentice Hall. 1996. 662p.

